

書誌

- (19) 【発行国】 日本国特許庁 (J P)  
(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)  
(11) 【公開番号】 特開 2 0 0 3 - 2 7 3 8 9 3 (P 2 0 0 3 - 2 7 3 8 9 3 A)  
(43) 【公開日】 平成 1 5 年 9 月 2 6 日 (2 0 0 3 . 9 . 2 6)  
(54) 【発明の名称】 E t h e r 信号処理方法、基地局、および加入者局  
(51) 【国際特許分類第 7 版】

H04L 12/46

H04B 7/24

H04L 12/28 303

【F I】

H04L 12/46 V

H04B 7/24 B

G

H04L 12/28 303

【審査請求】 有

【請求項の数】 1 0

【出願形態】 O L

【全頁数】 1 4

(21) 【出願番号】 特願 2 0 0 2 - 6 9 4 7 0 (P 2 0 0 2 - 6 9 4 7 0)

(22) 【出願日】 平成 1 4 年 3 月 1 4 日 (2 0 0 2 . 3 . 1 4)

(71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 4 2 2 6

【氏名又は名称】 日本電信電話株式会社

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号

(71) 【出願人】

【識別番号】 0 0 0 0 0 4 3 3 0

【氏名又は名称】 日本無線株式会社

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀 5 丁目 1 番 1 号

(72) 【発明者】

【氏名】 安井 由幸

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 水本 幸秀

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 3 番 1 号 日本電信電話株式会社内

(72) 【発明者】

【氏名】 村上 文夫

【住所又は居所】 東京都三鷹市下連雀 5 丁目 1 番 1 号 日本無線株式会社内

(74) 【代理人】

【識別番号】 1 0 0 0 7 4 0 6 6

【弁理士】

【氏名又は名称】 本間 崇

【テーマコード（参考）】

5K033

5K067

【Fターム（参考）】

5K033 AA01 CA11 CB11 CC01 DA19 DB09 DB16 EC04

5K067 AA22 BB21 CC04 DD04 EE12 HH22

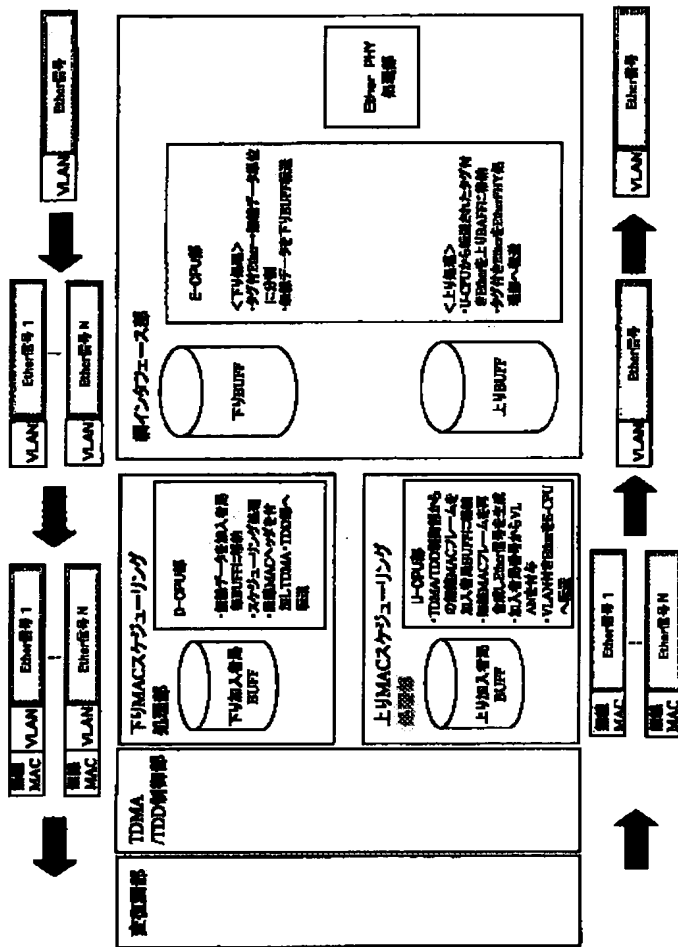
## 要約

---

### (57) 【要約】

【目的】 基地局のCPU負荷を低減させることのできる、E t h e r 信号処理方法、基地局、および加入者局を提供することを目的とする。

【構成】 ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、ネットワークと加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおけるE t h e r 信号処理方法において、基地局が、ネットワークから送信されるV L A N タグ付E t h e r 信号のV L A N タグを用いて、加入者局を特定する加入者局特定ステップと、基地局が、特定された加入者局に、ネットワークから送信されるV L A N タグ付E t h e r 信号を転送する転送ステップと、加入者局が、基地局から転送されたV L A N タグ付E t h e r 信号のV L A N タグを削除する削除ステップと、を有するように構成する。



## 請求の範囲

### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける E t h e r 信号処理方法において、前記基地局が、ネットワークから送信される V L A N タグ付 E t h e r 信号の V L A N タグを用いて、前記加入者局を特定する加入者局特定ステップと、前記基地局が、前記特定された加入者局に、前記ネットワークから送信される V L A N タグ付 E t h e r 信号を転送する転送ステップと、前記加入者局が、前記基地局から転送された V L A N タグ付 E t h e r 信号の V L A N タグを削除する削除ステップと、を有することを特徴とする E t h e r 信号処理方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の E t h e r 信号処理方法において、前記加入者局が、該加入者局に收容される端末から送信される E t h e r 信号を前記基地局へ転送するステップと、前記基地局が、前記加入者局から送信される E t h e r 信号に V L A N タグを付与するステップと、前記基地局が、該 V L A N タグが付与された E t h e r 信号を前記ネットワークに送信するステップと、を有することを特徴とする E t h e r 信号処理方法。

【請求項 3】 ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける E t h e r 信号処理方法において、前記基地局が、前記ネットワークから送信された V L A N タグ付 E t h e r 信号を、固定長の無線 M A C フレームに分割して、該基地局の下りバッファに格納するステップと、前記基地局が、 V L A

N-加入者局対応テーブルを参照して、前記分割された複数の無線MACフレームを、前記VLANタグが示す加入者局用の下り加入者局バッファに格納するステップと、前記基地局が、前記複数のMACフレームに対して、該複数のMACフレームを受信する加入者局がこれら複数のMACフレームを合成するための再合成情報を付加するステップと、前記基地局が、前記再合成情報を付加した複数のMACフレームを、前記VLANタグが示す加入者局へ送信するステップと、前記加入者局が、前記基地局から送信されたMACフレームを受信するステップと、前記加入者局が、前記再合成情報に基づいて、前記受信した複数のMACフレームを合成し、前記VLANタグ付Ether信号を生成するステップと、前記加入者局が、前記生成したVLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除しデータシフトを行うことにより、VLANタグ無しEther信号を生成するステップと、前記加入者局が、前記生成したVLANタグ無しEther信号を、該加入者局に收容されている端末に送信するステップと、を有することを特徴とするEther信号処理方法。

【請求項4】 ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける前記基地局であって、網インタフェース部、下りMACスケジューリング処理部、上りMACスケジューリング処理部、TDMA/TDD制御部、および変復調部を有し、前記網インタフェース部は、下りバッファ、上りバッファ、およびVLANタグ付Ether信号を無線MACフレームに分割し、前記下りバッファに転送する下り処理と後記UCPUから転送されるVLANタグ付Ether信号を上りバッファに格納し、該格納したVLANタグ付Ether信号をネットワークへ送信する上り処理を実行するECPU部を有し、前記下りMACスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される下り加入者局バッファ、および無線データを前記下り加入者局バッファに格納し、該格納した無線データを各加入者局に送信する順番を定めるスケジューリング処理を行い、無線MACフレームにヘッダ領域を付与して、TDMA/TDD部へ転送するDCPU部を有し、前記上りMACスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される上り加入者局バッファ、およびTDMA/TDDから送信される複数の無線MACフレームを前記上り加入者局バッファに格納し、該格納した複数の無線MACフレームを合成してEther信号を生成し、該複数の無線MACフレームを送信した加入者局の加入者局番号とVLAN-加入者局対応テーブルとを参照して、該生成したEther信号にVLANタグを付与してVLANタグ付Ether信号を生成し、該生成したVLANタグ付Ether信号を前記ECPUへ送信するUCPU部を有し、前記TDMA/TDD制御部は、前記下りMACスケジューリング処理部から転送された無線MACフレームを下りデータ領域として、さらに該下りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して下り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送する一方、前記加入者局から転送される上り回線情報を、該上り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線MACフレームを生成し、該上り回線情報のヘッダ領域の加入者局番号に基づき、前記生成した無線MACフレームをUCPUに転送し、前記変復調部は、前記TDMA/TDD制御部から転送される下り回線情報を変調する一方、前記加入者局から転送される上り回線情報を復調する、ことを特徴とする基地局。

【請求項5】 ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける前記加入者局であって、変復調部とTDMA/TDD制御部と、端末インタフェース部を有し、前記変復調部は、前記基地局から送信される下り回線情報を復調する一方、前記TDMA/TDD制御部から転送される上り回線情報を変調し、前記TDMA/TDD制御部は、前記変復調部から転送される下り回線情報から、該下り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線MACフレームを生成し、該生成した無

線MACフレームを後記端末インタフェース部のM-CPU部に転送する一方、後記端末インタフェース部のM-CPUから転送される無線MACフレームを上りデータ領域として、さらに該上りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して上り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送し、前記端末インタフェース部は、下りバッファ、上りバッファ、および前記TDMA/TDD制御から転送される無線MACフレームを前記下りバッファに格納し、該格納した無線MACフレームのヘッダ領域の再合成情報に基づいて、VLANTag付Ether信号を生成し、該生成したVLANTag付Ether信号からVLANTagを削除して、これを端末へ転送する下り処理と、端末から送信されるVLANTag無しEther信号を無線MACフレームに分割し、該分割した無線MACフレームに再合成情報を付与して、前記上りバッファに格納し、該格納した無線MACフレームを前記TDMA/TDD制御部へ転送する上り処理とを行うM-CPU部を有する、ことを特徴とする加入者局。

【請求項6】 ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおけるEther信号処理方法において、各加入者局に、非透過モードまたは透過モードを示すVID処理モードがあらかじめ設定され、前記基地局が、ネットワークから送信されるVLANTag付Ether信号のVLANTagを用いて、前記加入者局を特定する加入者局特定ステップと、前記基地局が、前記特定された加入者局に、前記ネットワークから送信されるVLANTag付Ether信号を転送する転送ステップと、前記加入者局が、該加入者局に設定されている前記VID処理モードが非透過モードの場合には前記基地局から転送されたVLANTag付Ether信号のVLANTagを削除して、VLANTag無しEther信号を該加入者局に收容される端末へ転送し、該加入者局に設定されている前記VID処理モードが透過モードの場合には前記基地局から転送されたVLANTag付Ether信号を該加入者局に收容される端末へ転送するステップと、を有することを特徴とするEther信号処理方法。

【請求項7】 請求項6に記載のEther信号処理方法において、各加入者局に、非透過モードまたは透過モードを示すVID処理モードがあらかじめ設定され、前記加入者局が、該加入者局に收容される端末から送信されるEther信号を前記基地局へ転送するステップと、前記基地局が、前記VID処理モードとして非透過モードが設定されている加入者局から転送されたEther信号にVLANTagを付与して、前記ネットワークに送信し、かつ、前記VID処理モードとして透過モードが設定されている加入者局から転送されたVLANTag付Ether信号を前記ネットワークに送信するステップと、を有することを特徴とするEther信号処理方法。

【請求項8】 ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおけるEther信号処理方法において、各加入者局に、非透過モードまたは透過モードを示すVID処理モードがあらかじめ設定され、前記基地局が、前記ネットワークから送信されたVLANTag付Ether信号を、固定長の無線MACフレームに分割して、該基地局の下りバッファに格納するステップと、前記基地局が、VLANTag-加入者局対応テーブルを参照して、前記分割された複数の無線MACフレームを、前記VLANTagが示す加入者局用の下り加入者局バッファに格納するステップと、前記基地局が、前記複数のMACフレームに対して、該複数のMACフレームを受信する加入者局がこれら複数のMACフレームを合成するための再合成情報を付加するステップと、前記基地局が、前記再合成情報を付加した複数のMACフレームを、前記VLANTagが示す加入者局へ送信するステップと、前記加入者局が、前記基地局から送信されたMACフレームを受信するステップと、前記加入者局が、前記再合成情報に基づいて、前記受信した複数のM

ＡＣフレームを合成し、前記ＶＬＡＮタグ付Ｅｔｈｅｒ信号を生成するステップと、前記加入者局が、該加入者局に設定されている前記ＶＩＤ処理モードが非透過モードの場合には前記生成したＶＬＡＮタグ付Ｅｔｈｅｒ信号からＶＬＡＮタグを削除しデータシフトを行うことにより、ＶＬＡＮタグ無しＥｔｈｅｒ信号を生成し、該生成したＶＬＡＮタグ無しＥｔｈｅｒ信号を、該加入者局に收容されている端末に送信する一方、該加入者局に設定されている前記ＶＩＤ処理モードが透過モードの場合には前記生成したＶＬＡＮタグ付Ｅｔｈｅｒ信号を該加入者局に收容されている端末へ転送するステップと、を有することを特徴とするＥｔｈｅｒ信号処理方法。

【請求項９】 ネットワークに接続された基地局と、非透過モードまたは透過モードを示すＶＩＤ処理モードがあらかじめ設定された、複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける前記基地局であって、網インタフェース部、下りＭＡＣスケジューリング処理部、上りＭＡＣスケジューリング処理部、ＴＤＭＡ／ＴＤＤ制御部、および変復調部を有し、前記網インタフェース部は、下りバッファ、上りバッファ、およびＶＬＡＮタグ付Ｅｔｈｅｒ信号を無線ＭＡＣフレームに分割し、前記下りバッファに転送する下り処理と後記Ｕ－ＣＰＵから転送されるＶＬＡＮタグ付Ｅｔｈｅｒ信号を上りバッファに格納し、該格納したＶＬＡＮタグ付Ｅｔｈｅｒ信号をネットワークへ送信する上り処理を実行するＥ－ＣＰＵ部を有し、前記下りＭＡＣスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される下り加入者局バッファ、および無線データを前記下り加入者局バッファに格納し、該格納した無線データを各加入者局に送信する順番を定めるスケジューリング処理を行い、無線ＭＡＣフレームにヘッダ領域を付与して、ＴＤＭＡ／ＴＤＤ部へ転送するＤ－ＣＰＵ部を有し、前記上りＭＡＣスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される上り加入者局バッファ、およびＴＤＭＡ／ＴＤＤから送信される複数の無線ＭＡＣフレームを前記上り加入者局バッファに格納し、該格納した複数の無線ＭＡＣフレームを合成してＥｔｈｅｒ信号を生成し、該複数の無線ＭＡＣフレームを送信した加入者局の加入者局番号とＶＬＡＮ－加入者局対応テーブルとを参照して、該生成したＥｔｈｅｒ信号にＶＬＡＮタグを付与してＶＬＡＮタグ付Ｅｔｈｅｒ信号を生成し、該生成したＶＬＡＮタグ付Ｅｔｈｅｒ信号を前記Ｅ－ＣＰＵへ送信するＵ－ＣＰＵ部を有し、前記ＴＤＭＡ／ＴＤＤ制御部は、前記下りＭＡＣスケジューリング処理部から転送された無線ＭＡＣフレームを下りデータ領域として、さらに該下りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して下り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送する一方、前記加入者局から転送される上り回線情報を、該上り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線ＭＡＣフレームを生成し、該上り回線情報のヘッダ領域の加入者局番号に基づき、前記生成した無線ＭＡＣフレームをＵ－ＣＰＵに転送し、前記変復調部は、前記ＴＤＭＡ／ＴＤＤ制御部から転送される下り回線情報を変調する一方、前記加入者局から転送される上り回線情報を復調する、ことを特徴とする基地局。

【請求項１０】 ネットワークに接続された基地局と、非透過モードまたは透過モードを示すＶＩＤ処理モードがあらかじめ設定された、複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける前記加入者局であって、変復調部とＴＤＭＡ／ＴＤＤ制御部と、端末インタフェース部を有し、前記変復調部は、前記基地局から送信される下り回線情報を復調する一方、前記ＴＤＭＡ／ＴＤＤ制御部から転送される上り回線情報を変調し、前記ＴＤＭＡ／ＴＤＤ制御部は、前記変復調部から転送される下り回線情報から、該下り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線ＭＡＣフレームを生成し、該生成した無線ＭＡＣフレームを後記端末インタフェース部のＭ－ＣＰＵ部に転送する一方、後記端末インタフェース部のＭ－ＣＰＵから転送される無線ＭＡＣフレームを上りデータ領域として、

さらに該上りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して上り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送し、前記端末インタフェース部は、下りバッファ、上りバッファ、および前記TDM A/TDD制御から転送される無線MACフレームを前記下りバッファに格納し、該格納した無線MACフレームのヘッダ領域の再合成情報に基づいて、VL ANタグ付E t h e r信号を生成し、該加入者局に設定されている前記V I D処理モードが非透過モードの場合には前記基地局から転送されたVL ANタグ付E t h e r信号のVL ANタグを削除して、VL ANタグ無しE t h e r信号を該加入者局に收容される端末へ転送し、該加入者局に設定されている前記V I D処理モードが透過モードの場合には前記基地局から転送されたVL ANタグ付E t h e r信号を該加入者局に收容される端末へ転送する下り処理と、端末から送信されるVL ANタグ無しE t h e r信号を無線MACフレームに分割し、該分割した無線MACフレームに再合成情報を付与して、前記上りバッファに格納し、該格納した無線MACフレームを前記TDM A/TDD制御部へ転送する上り処理とを行うM-CPU部を有する、ことを特徴とする加入者局。

## 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、E t h e r信号処理方法、基地局、および加入者局に関し、特に、基地局のCPU負荷を低下させることのできる、E t h e r信号処理方法、基地局、および加入者局に関する。

#### 【0002】

【従来の技術】固定無線アクセスサービスを提供する通信システムは、一般的に、一つの基地局を用いた比較的小さいサービスエリアであるセルを多数並べることにより、全体として広いサービスエリアを提供する。

【0003】したがって、このような通信システムにおいては、基地局と複数の加入者局との間に複数の無線回線が形成されるが、周波数の有効利用を図るために、該複数の無線回線には共通の周波数チャネルが用いられる。

【0004】共通の周波数を複数の加入者局で使用するためには、無線信号の干渉（衝突）が生じないように制御する必要がある。この干渉が生じないようにするためには、複数の通信を送信時間の違いによって分離すればよい。

【0005】かかる分離した通信システムとしては、CSMA（Carrier Sense Multiple Access：搬送波検出多元接続）/CA（Collision Avoidance：衝突回避）やTDM Aが知られている。

【0006】CSMA/CAは、受信レベルに基づいてキャリアセンスを行い、使用する周波数が他局で使用されていないことを確認してから送信をおこなう。したがって、CSMA/CAは、各加入者局が他局の存在に気づかずに送信し、干渉が生じるという隠れ端末問題があるが、本明細書においては、CSMA/CAについてこれ以上詳細に述べない。

【0007】TDM Aでは、無線信号の干渉（衝突）が生じないように基地局によってすべての通信が制御され、基地局と複数の加入者局とのデータ通信に使用されるタイムスロットも基地局にて一括して管理される。

【0008】図5は、TDM A/TDDを採用する通信システムにおける無線フレームの構成例を示す図である。図5において、TS11（Time Slot 11）は、すべての加入者局にてアクセス可能な領域であり、フレーム構造情報、監視制御を行うための情報、後記TS14において各加入者局からのランダムに送信されるタイムスロット要求の調停をするための制御信号、TS14にて加入者局より送信されたタイムスロット要求に応じて、基



地局がタイムスケジューリングにより割り当てたタイムスロットを通知する時間帯である。

【0009】TS12は、基地局から各加入者局に対する下り方向のユーザデータを伝送するための時間帯である。この時間帯は、一般に、無線リソースを有効に利用して、かつ、複数の加入者局間の公平性を確保する観点から固定長の時間帯に分割されている。また、無線誤り品質および伝送するデータの効率性を考慮した時間帯が決定される。

【0010】TS13は、基地局と複数の加入者局間の距離差により発生する伝播遅延時間を測定し、各加入者局から送信する無線信号の送信タイミングを調整して基地局の受信において無線信号が衝突しないように制御するための時間帯である。また、TS13においては、上り監視制御信号の送信も行われる。

【0011】TS14は、加入者局が基地局に対して上り方向におけるユーザデータ伝送用のタイムスロットを要求するための時間帯であり、本タイムスロットにおいてなされた該要求に応じて、基地局は加入者局にユーザデータ伝送用のタイムスロットを割り当てる。そして、基地局は、ユーザデータ伝送用のタイムスロットをTS11において加入者局に通知し、加入者局は、この通知されたタイムスロットを使用してユーザデータを送信する。なお、TS14も、上記TS12と同様に固定長の時間帯に分割されている。

【0012】TS15は、上記ユーザデータ伝送用の時間帯である。TS16は、上り回線と下り回線との境界に設定される、干渉防止用のガードタイムである。従来のTDMA/TDDを採用する通信システムにおいては、上記のような無線フレームを用いて、下記のようなEther信号処理がおこなわれていた。

【0013】図6は、従来のEther信号処理例（基地局）を示す図である。基地局においては、VLANと加入者局を特定するためのデータがあらかじめ設定されている。基地局は、ネットワークから受信されるVLANタグ付Ether信号の転送先加入者局を、あらかじめ設定されているVIDと加入者局との対応データを参照することにより特定する。

【0014】その後、基地局は、VLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除してデータシフトを行いVLANタグ無しEther信号を生成する。基地局は、この生成されたVLANタグ無しEther信号を、下り無線MACフレームのサイズに分割して、該分割された複数の無線MACフレームを前記特定した加入者局に転送する。

【0015】図7は、従来のEther信号処理例（加入者局）を示す図である。加入者局は、基地局から上記処理を経て転送されてきた複数の下り無線MACフレームを合成してVLANタグ無し従来のEther信号を生成する。そして、加入者局は、自己に収容（接続）されている端末に対して、この生成したVLANタグ無し従来のEther信号を転送する。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来のEther信号処理方法では、基地局は、ネットワークからVLANタグ付Ether信号を受信する度に、この信号からVLANタグを削除する処理を実行する必要がある。さらに、VLANタグはEther信号の先頭に配置されているため、基地局は、VLANタグを削除後、Ether信号についてデータシフト処理を行う必要がある。

【0017】したがって、上記従来のEther信号処理方法では、基地局のCPU負荷が過大であったため、通信システム全体のパフォーマンスおよびスループットの低下という問題が生じていた。

【0018】そこで、本発明は、かかる事情に鑑み、通信システム全体のパフォーマンスを向上させて、スループットの低下を防止すべく、基地局のCPU負荷を低減させることのできる、Ether信号処理方法、基地局、および加入者局を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記課題は、前記特許請求の範囲に記載の



手段により解決される。すなわち、請求項1に記載の発明は、ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおけるE t h e r信号処理方法において、【0020】前記基地局が、ネットワークから送信されるV L A Nタグ付E t h e r信号のV L A Nタグを用いて、前記加入者局を特定する加入者局特定ステップと、前記基地局が、前記特定された加入者局に、前記ネットワークから送信されるV L A Nタグ付E t h e r信号を転送する転送ステップと、【0021】前記加入者局が、前記基地局から転送されたV L A Nタグ付E t h e r信号のV L A Nタグを削除する削除ステップと、を有することを特徴とするE t h e r信号処理方法である。

【0022】請求項1に記載の発明によれば、従来、基地局で行われていたV L A Nタグ削除処理、およびこれに伴うデータシフト処理は、加入者局で行われる。したがって、請求項1に記載の発明によれば、基地局のC P U負荷を複数の加入者局に分散できるため、基地局のC P U負荷を低減させることができる。

【0023】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のE t h e r信号処理方法において、前記加入者局が、該加入者局に収容される端末から送信されるE t h e r信号を前記基地局へ転送するステップと、前記基地局が、前記加入者局から送信されるE t h e r信号にV L A Nタグを付与するステップと、前記基地局が、該V L A Nタグが付与されたE t h e r信号を前記ネットワークに送信するステップと、を有することを特徴とするE t h e r信号処理方法である。

【0024】請求項2に記載の発明によれば、加入者局から基地局を通じてネットワークへデータが送信される際には、基地局によりE t h e r信号にV L A Nタグが付与される。したがって、請求項2に記載の発明によれば、基地局のC P U負荷と加入者局のC P U負荷のバランスをとることができるため、通信システム全体のパフォーマンスを向上させることができる。

【0025】請求項3に記載の発明は、ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおけるE t h e r信号処理方法において、【0026】前記基地局が、前記ネットワークから送信されたV L A Nタグ付E t h e r信号を、固定長の無線M A Cフレームに分割して、該基地局の下りバッファに格納するステップと、前記基地局が、V L A N-加入者局対応テーブルを参照して、前記分割された複数の無線M A Cフレームを、前記V L A Nタグが示す加入者局用の下り加入者局バッファに格納するステップと、【0027】前記基地局が、前記複数のM A Cフレームに対して、該複数のM A Cフレームを受信する加入者局がこれら複数のM A Cフレームを合成するための再合成情報を付加するステップと、前記基地局が、前記再合成情報を付加した複数のM A Cフレームを、前記V L A Nタグが示す加入者局へ送信するステップと、【0028】前記加入者局が、前記基地局から送信されたM A Cフレームを受信するステップと、前記加入者局が、前記再合成情報に基づいて、前記受信した複数のM A Cフレームを合成し、前記V L A Nタグ付E t h e r信号を生成するステップと、【0029】前記加入者局が、前記生成したV L A Nタグ付E t h e r信号からV L A Nタグを削除しデータシフトを行うことにより、V L A Nタグ無しE t h e r信号を生成するステップと、前記加入者局が、前記生成したV L A Nタグ無しE t h e r信号を、該加入者局に収容されている端末に送信するステップと、を有することを特徴とするE t h e r信号処理方法である。

【0030】請求項3に記載の発明によれば、従来、基地局で行われていたV L A Nタグ削除処理、およびこれに伴うデータシフト処理は、加入者局で行われる。したがって、請求項3に記載の発明によれば、基地局のC P U負荷を複数の加入者局に分散できるため、基地局のC P U負荷を低減させることができる。

【0031】請求項4に記載の発明は、ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける前記基地局であって、【0032】網インタフェース部、下りMACスケジューリング処理部、上りMACスケジューリング処理部、TDMA/TDD制御部、および変復調部を有し、前記網インタフェース部は、下りバッファ、上りバッファ、およびVLANタグ付Ether信号を無線MACフレームに分割し、前記下りバッファに転送する下り処理と後記U-CPUから転送されるVLANタグ付Ether信号を上りバッファに格納し、該格納したVLANタグ付Ether信号をネットワークへ送信する上り処理を実行するE-CPU部を有し、【0033】前記下りMACスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される下り加入者局バッファ、および無線データを前記下り加入者局バッファに格納し、該格納した無線データを各加入者局に送信する順番を定めるスケジューリング処理を行い、無線MACフレームにヘッダ領域を付与して、TDMA/TDD部へ転送するD-CPU部を有し、【0034】前記上りMACスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される上り加入者局バッファ、およびTDMA/TDDから送信される複数の無線MACフレームを前記上り加入者局バッファに格納し、該格納した複数の無線MACフレームを合成してEther信号を生成し、該複数の無線MACフレームを送信した加入者局の加入者局番号とVLAN-加入者局対応テーブルとを参照して、該生成したEther信号にVLANタグを付与してVLANタグ付Ether信号を生成し、該生成したVLANタグ付Ether信号を前記E-CPUへ送信するU-CPU部を有し、【0035】前記TDMA/TDD制御部は、前記下りMACスケジューリング処理部から転送された無線MACフレームを下りデータ領域として、さらに該下りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して下り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送する一方、【0036】前記加入者局から転送される上り回線情報を、該上り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線MACフレームを生成し、該上り回線情報のヘッダ領域の加入者局番号に基づき、前記生成した無線MACフレームをU-CPUに転送し、【0037】前記変復調部は、前記TDMA/TDD制御部から転送される下り回線情報を変調する一方、前記加入者局から転送される上り回線情報を復調する、ことを特徴とする基地局である。

【0038】請求項4に記載の発明によれば、従来、基地局で行われていたVLANタグ削除処理、およびこれに伴うデータシフト処理は、加入者局で行われる。したがって、請求項5に記載の発明によれば、基地局のCPU負荷を複数の加入者局に分散できるため、基地局のCPU負荷を低減させることができる。

【0039】請求項5に記載の発明は、ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける前記加入者局であって、【0040】変復調部とTDMA/TDD制御部と、端末インタフェース部を有し、前記変復調部は、前記基地局から送信される下り回線情報を変調する一方、前記TDMA/TDD制御部から転送される上り回線情報を変調し、前記TDMA/TDD制御部は、前記変復調部から転送される下り回線情報から、該下り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線MACフレームを生成し、【0041】該生成した無線MACフレームを後記端末インタフェース部のM-CPU部に転送する一方、後記端末インタフェース部のM-CPUから転送される無線MACフレームを上りデータ領域として、さらに該上りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して上り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送し、前記端末インタフェース部は、下りバッファ、上りバッファ、および前記TDMA/TDD制御部から転送される無線MACフレームを前記下りバッファに格納し、該格納した無線MACフレームのヘッダ領域の再合成情報に基づいて、VLANタグ付Ether信号を

生成し、【0042】該生成したVLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除して、これを端末へ転送する下り処理と、端末から送信されるVLANタグ無しEther信号を無線MACフレームに分割し、該分割した無線MACフレームに再合成情報を付与して、前記上りバッファに格納し、該格納した無線MACフレームを前記TDMA/TDD制御部へ転送する上り処理とを行うM-CPU部を有する、ことを特徴とする加入者局である。

【0043】請求項5に記載の発明によれば、従来、基地局で行われていたVLANタグ削除処理、およびこれに伴うデータシフト処理は、加入者局で行われる。したがって、請求項5に記載の発明によれば、基地局のCPU負荷を複数の加入者局に分散できるため、基地局のCPU負荷を低減させることができる。

【0044】請求項6に記載の発明は、ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおけるEther信号処理方法において、【0045】各加入者局に、非透過モードまたは透過モードを示すVID処理モードがあらかじめ設定され、前記基地局が、ネットワークから送信されるVLANタグ付Ether信号のVLANタグを用いて、前記加入者局を特定する加入者局特定ステップと、前記基地局が、前記特定された加入者局に、前記ネットワークから送信されるVLANタグ付Ether信号を転送する転送ステップと、【0046】前記加入者局が、該加入者局に設定されている前記VID処理モードが非透過モードの場合には前記基地局から転送されたVLANタグ付Ether信号のVLANタグを削除して、VLANタグ無しEther信号を該加入者局に收容される端末へ転送し、該加入者局に設定されている前記VID処理モードが透過モードの場合には前記基地局から転送されたVLANタグ付Ether信号を該加入者局に收容される端末へ転送するステップと、を有することを特徴とするEther信号処理方法である。

【0047】請求項6に記載の発明によれば、透過モードの加入者局は、VLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除しない。したがって、請求項6に記載の発明におけるVLANタグとして、端末を識別する情報を採用すれば、1つの加入者局に複数の端末を收容することができる。すなわち、請求項6に記載の発明によれば、加入者局は、VLANタグを削除することなく、VLANタグ付Ether信号をそのまま端末に転送する。

【0048】したがって、加入者局と端末との間に、VLANタグを識別できるスイッチングハブを設けることにより、1つの加入者局に複数の端末を收容することができる。

【0049】したがって、請求項6に記載の発明において、VID処理モードおよびVLANタグをオペレーションシステムにより情報設定、変更することにより、收容する端末を柔軟に変更することができる。

【0050】請求項7に記載の発明は、請求項6に記載のEther信号処理方法において、各加入者局に、非透過モードまたは透過モードを示すVID処理モードがあらかじめ設定され、前記加入者局が、該加入者局に收容される端末から送信されるEther信号を前記基地局へ転送するステップと、前記基地局が、前記VID処理モードとして非透過モードが設定されている加入者局から転送されたEther信号にVLANタグを付与して、【0051】前記ネットワークに送信し、かつ、前記VID処理モードとして透過モードが設定されている加入者局から転送されたVLANタグ付Ether信号を前記ネットワークに送信するステップと、を有することを特徴とするEther信号処理方法である。

【0052】請求項7に記載の発明によれば、加入者局から基地局を通じてネットワークへデータが送信される際には、基地局によりEther信号にVLANタグが付与される。したがって、請求項7に記載の発明によれば、基地局のCPU負荷と加入者局のCPU負荷のバランスをとることができるため、通信システム全体のパフォーマンスを向上させることが

できる。

【0053】また、請求項7に記載の発明によれば、透過モードの加入者局は、VLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除しない。したがって、請求項7に記載の発明におけるVLANタグとして、端末を識別する情報を採用すれば、1つの加入者局に複数の端末を収容することができる。すなわち、請求項7に記載の発明によれば、加入者局は、VLANタグを削除することなく、VLANタグ付Ether信号をそのまま端末に転送する。

【0054】したがって、加入者局と端末との間に、VLANタグを識別できるスイッチングハブを設けることにより、1つの加入者局に複数の端末を収容することができる。

【0055】したがって、請求項7に記載の発明において、VID処理モードおよびVLANタグをオペレーションシステムにより情報設定、変更することにより、収容する端末を柔軟に変更することができる。

【0056】請求項8に記載の発明は、ネットワークに接続された基地局と複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおけるEther信号処理方法において、各加入者局に、非透過モードまたは透過モードを示すVID処理モードがあらかじめ設定され、【0057】前記基地局が、前記ネットワークから送信されたVLANタグ付Ether信号を、固定長の無線MACフレームに分割して、該基地局の下りバッファに格納するステップと、前記基地局が、VLAN-加入者局対応テーブルを参照して、前記分割された複数の無線MACフレームを、前記VLANタグが示す加入者局用の下り加入者局バッファに格納するステップと、【0058】前記基地局が、前記複数のMACフレームに対して、該複数のMACフレームを受信する加入者局がこれら複数のMACフレームを合成するための再合成情報を付加するステップと、前記基地局が、前記再合成情報を付加した複数のMACフレームを、前記VLANタグが示す加入者局へ送信するステップと、【0059】前記加入者局が、前記基地局から送信されたMACフレームを受信するステップと、前記加入者局が、前記再合成情報に基づいて、前記受信した複数のMACフレームを合成し、前記VLANタグ付Ether信号を生成するステップと、【0060】前記加入者局が、該加入者局に設定されている前記VID処理モードが非透過モードの場合には前記生成したVLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除しデータシフトを行うことにより、VLANタグ無しEther信号を生成し、該生成したVLANタグ無しEther信号を、該加入者局に収容されている端末に送信する一方、【0061】該加入者局に設定されている前記VID処理モードが透過モードの場合には前記生成したVLANタグ付Ether信号を該加入者局に収容されている端末へ転送するステップと、を有することを特徴とするEther信号処理方法である。

【0062】請求項8に記載の発明によれば、透過モードの加入者局は、VLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除しない。したがって、請求項8に記載の発明におけるVLANタグとして、端末を識別する情報を採用すれば、1つの加入者局に複数の端末を収容することができる。すなわち、請求項8に記載の発明によれば、加入者局は、VLANタグを削除することなく、VLANタグ付Ether信号をそのまま端末に転送する。

【0063】したがって、加入者局と端末との間に、VLANタグを識別できるスイッチングハブを設けることにより、1つの加入者局に複数の端末を収容することができる。

【0064】したがって、請求項8に記載の発明において、VID処理モードおよびVLANタグをオペレーションシステムにより情報設定、変更することにより、収容する端末を柔軟に変更することができる。

【0065】請求項9に記載の発明は、ネットワークに接続された基地局と、非透過モードまたは透過モードを示すVID処理モードがあらかじめ設定された、複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に

接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける前記基地局であって、【0066】網インタフェース部、下りMACスケジューリング処理部、上りMACスケジューリング処理部、TDMA/TDD制御部、および変復調部を有し、前記網インタフェース部は、下りバッファ、上りバッファ、およびVLANタグ付Ether信号を無線MACフレームに分割し、前記下りバッファに転送する下り処理と後記U-CPUから転送されるVLANタグ付Ether信号を上りバッファに格納し、該格納したVLANタグ付Ether信号をネットワークへ送信する上り処理を実行するE-CPU部を有し、【0067】前記下りMACスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される下り加入者局バッファ、および無線データを前記下り加入者局バッファに格納し、該格納した無線データを各加入者局に送信する順番を定めるスケジューリング処理を行い、無線MACフレームにヘッダ領域を付与して、TDMA/TDD部へ転送するD-CPU部を有し、【0068】前記上りMACスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される上り加入者局バッファ、およびTDMA/TDDから送信される複数の無線MACフレームを前記上り加入者局バッファに格納し、該格納した複数の無線MACフレームを合成してEther信号を生成し、該複数の無線MACフレームを送信した加入者局の加入者局番号とVLAN-加入者局対応テーブルとを参照して、該生成したEther信号にVLANタグを付与してVLANタグ付Ether信号を生成し、該生成したVLANタグ付Ether信号を前記E-CPUへ送信するU-CPU部を有し、【0069】前記TDMA/TDD制御部は、前記下りMACスケジューリング処理部から転送された無線MACフレームを下りデータ領域として、さらに該下りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して下り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送する一方、【0070】前記加入者局から転送される上り回線情報を、該上り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線MACフレームを生成し、該上り回線情報のヘッダ領域の加入者局番号に基づき、前記生成した無線MACフレームをU-CPUに転送し、前記変復調部は、前記TDMA/TDD制御部から転送される下り回線情報を変調する一方、前記加入者局から転送される上り回線情報を復調する、ことを特徴とする基地局である。

【0071】請求項9に記載の発明によれば、透過モードの加入者局は、VLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除しない。したがって、請求項9に記載の発明におけるVLANタグとして、端末を識別する情報を採用すれば、1つの加入者局に複数の端末を収容することができる。すなわち、請求項9に記載の発明によれば、加入者局は、VLANタグを削除することなく、VLANタグ付Ether信号をそのまま端末に転送する。

【0072】したがって、加入者局と端末との間に、VLANタグを識別できるスイッチングハブを設けることにより、1つの加入者局に複数の端末を収容することができる。

【0073】したがって、請求項9に記載の発明において、VID処理モードおよびVLANタグをオペレーションシステムにより情報設定、変更することにより、収容する端末を柔軟に変更することができる。

【0074】請求項10に記載の発明は、ネットワークに接続された基地局と、非透過モードまたは透過モードを示すVID処理モードがあらかじめ設定された、複数の加入者局とが時分割多元接続方式をもって無線通信を行うことにより、前記ネットワークと前記加入者局に接続される端末とがデータ転送を行うシステムにおける前記加入者局であって、【0075】変復調部とTDMA/TDD制御部と、端末インタフェース部を有し、前記変復調部は、前記基地局から送信される下り回線情報を復調する一方、前記TDMA/TDD制御部から転送される上り回線情報を変調し、前記TDMA/TDD制御部は、前記変復調部から転送される下り回線情報から、該下り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線MACフレームを生成し、該生成した無線MACフレームを後記端末インタフェース部のM-CPU部に転送する一方、【0076】後記端末インタフェース部のM-CPUから転送され



る無線MACフレームを上りデータ領域として、さらに該上りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して上り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送し、

【0077】前記端末インタフェース部は、下りバッファ、上りバッファ、および前記TDMA/TDD制御から転送される無線MACフレームを前記下りバッファに格納し、該格納した無線MACフレームのヘッダ領域の再合成情報に基づいて、VLANタグ付Ether信号を生成し、該加入者局に設定されている前記VID処理モードが非透過モードの場合には前記基地局から転送されたVLANタグ付Ether信号のVLANタグを削除して、VLANタグ無しEther信号を該加入者局に收容される端末へ転送し、【0078】該加入者局に設定されている前記VID処理モードが透過モードの場合には前記基地局から転送されたVLANタグ付Ether信号を該加入者局に收容される端末へ転送する下り処理と、端末から送信されるVLANタグ無しEther信号を無線MACフレームに分割し、該分割した無線MACフレームに再合成情報を付与して、前記上りバッファに格納し、該格納した無線MACフレームを前記TDMA/TDD制御部へ転送する上り処理とを行うMCPU部を有する、ことを特徴とする加入者局である。

【0079】請求項10に記載の発明によれば、透過モードの加入者局は、VLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除しない。したがって、請求項10に記載の発明におけるVLANタグとして、端末を識別する情報を採用すれば、1つの加入者局に複数の端末を收容することができる。すなわち、請求項10に記載の発明によれば、加入者局は、VLANタグを削除することなく、VLANタグ付Ether信号をそのまま端末に転送する。

【0080】したがって、加入者局と端末との間に、VLANタグを識別できるスイッチングハブを設けることにより、1つの加入者局に複数の端末を收容することができる。

【0081】したがって、請求項10に記載の発明において、VID処理モードおよびVLANタグをオペレーションシステムにより情報設定、変更することにより、收容する端末を柔軟に変更することができる。

【0082】

【発明の実施の形態】以下に添付図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。図4は、本発明の実施の形態を適用する通信システムの一例を示す図である。ネットワーク(IP網)には、基地局11が接続されている。基地局11は、アンテナ12を介して、加入者局21～加入者局23と無線通信する。この通信には、時分割多元接続方式が採用される。

【0083】図1は、本発明の第1の実施の形態に係る基地局を示す図である。図1において、基地局は、前記ネットワークから送信されたVLANタグ付Ether信号を、固定長の無線MACフレームに分割して、基地局の下りバッファに格納する。

【0084】基地局は、VLAN-加入者局対応テーブルを参照して、分割された複数の無線MACフレームを、VLANタグが示す加入者局用の下り加入者局バッファに格納する。

【0085】VLAN-加入者局対応テーブルは、VLANと加入者局の加入者局番号とを対応させたものが考えられるが、VLANから加入者局を、加入者局からVLANを識別できるものであればなんでもよい。

【0086】基地局は、複数のMACフレームに対して、複数のMACフレームを受信する加入者局がこれら複数のMACフレームを合成するための再合成情報を付加する。VLANタグ付Ether信号は、複数の分割されて各加入者局へ送信されるため、加入者局において、複数の無線MACフレームを合成して、VLANタグ付Ether信号を生成できるようにするためである。

【0087】この再合成情報としては、Ether信号を無線MACフレームに分割した情報を用いることができるが、これに限られるものではない。したがって、再合成情報は、分割したEther信号を再生成できる情報であればなんでもよい。

【0088】基地局は、再合成情報を付加した複数のMACフレームを、VLANタグが示す加入者局へ送信する。以上、本発明の第1の実施の形態に係る基地局について説明したが、以下、この基地局についてさらに詳細に説明する。

【0089】基地局は、網インタフェース部、下りMACスケジューリング処理部、上りMACスケジューリング処理部、TDMA/TDD制御部、および変復調部を有している。

【0090】この網インタフェース部は、加入者局へ転送するデータを蓄積する下りバッファと加入者局から転送されたデータを蓄積する上りバッファを備えている。さらに、網インタフェース部は、下り処理と上り処理とを行うE-CPU部を備えている。ここで、下り処理とは、VLANタグ付Ether信号を無線MACフレームに分割し、前記下りバッファに転送する処理をいう。また、上り処理とは、後記U-CPUから転送されるVLANタグ付Ether信号を上りバッファに格納し、該格納したVLANタグ付Ether信号をネットワークへ送信する処理をいう。

【0091】下りMACスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される下り加入者局バッファを有している。さらに、下りMACスケジューリング処理部は、D-CPU部を有している。ここで、D-CPU部は、無線データを下り加入者局バッファに格納し、格納した無線データを各加入者局に送信する順番を定めるスケジューリング処理を行い、無線MACフレームにヘッダ領域を付与して、TDMA/TDD部へ転送する。

【0092】なお、基地局から各加入者局へのデータ転送の順番の公平を確保する場合には、スケジューリング処理部を、たとえば、ラウンドロビン制御により動作させればよい。

【0093】上りMACスケジューリング処理部は、各加入者局に用意される上り加入者局バッファを備えている。さらに、上りMACスケジューリング処理部は、U-CPU部を備えている。U-CPU部は、TDMA/TDDから送信される複数の無線MACフレームを上り加入者局バッファに格納し、格納した複数の無線MACフレームを合成してEther信号を生成し、複数の無線MACフレームを送信した加入者局の加入者局番号とVLAN-加入者局対応テーブルとを参照して、生成したEther信号にVLANタグを付与してVLANタグ付Ether信号を生成し、生成したVLANタグ付Ether信号をE-CPUへ送信する。

【0094】TDMA/TDD制御部は、下りMACスケジューリング処理部から転送された無線MACフレームを下りデータ領域として、さらに該下りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して下り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送する。

【0095】また、TDMA/TDD制御部は、加入者局から転送される上り回線情報を、上り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線MACフレームを生成し、上り回線情報のヘッダ領域の加入者局番号に基づき、生成した無線MACフレームを前記上りMACスケジューリング処理部のU-CPUに転送する。変復調部は、TDMA/TDD制御部から転送される下り回線情報を変調する。また、変復調部は、加入者局から転送される上り回線情報を復調する。

【0096】図2は、本発明の第1の実施の形態に係る加入者局を示す図である。加入者局は、基地局から送信されたMACフレームを受信する。加入者局は、再合成情報に基づいて、受信した複数のMACフレームを合成し、VLANタグ付Ether信号を生成する。

【0097】加入者局は、この生成したVLANタグ付Ether信号からVLANタグを削除しデータシフトを行い、VLANタグ無しEther信号を生成する。加入者局は、生成したVLANタグ無しEther信号を、該加入者局に收容されている端末に送信する。

【0098】以上、本発明の第1の実施の形態に係る加入者局について説明したが、以下、この加入者局についてさらに詳細に説明する。加入者局は、変復調部とTDMA/TDD制御部と、端末インタフェース部を有する。



【0099】変復調部は、前記基地局から送信される下り回線情報を復調する。また、変復調部は、T D M A / T D D 制御部から転送される上り回線情報を変調する。T D M A / T D D 制御部は、変復調部から転送される下り回線情報から、下り回線情報のヘッダ領域の再合成情報に基づき無線M A C フレームを生成し、該生成した無線M A C フレームを後記端末インタフェース部のM - C P U 部に転送する。

【0100】また、T D M A / T D D 制御部は、後記端末インタフェース部のM - C P U から転送される無線M A C フレームを上りデータ領域として、さらに該上りデータ領域に加入者局番号や再合成情報などのヘッダ領域を付与して上り回線情報とし、これを前記変復調部へ転送する。

【0101】端末インタフェース部は、基地局から送信されるデータを蓄積する下りバッファと端末から送信されるデータを蓄積する上りバッファを備えている。さらに、端末インタフェース部は、下り処理と上り処理とを行うM - C P U 部を備えている。ここで、下り処理とは、T D M A / T D D 制御部から転送される無線M A C フレームを下りバッファに格納し、格納した無線M A C フレームのヘッダ領域の再合成情報に基づいて、V L A N タグ付 E t h e r 信号を生成し、生成したV L A N タグ付 E t h e r 信号からV L A N タグを削除して、これを端末へ転送する処理をいう。

【0102】上り処理とは、端末から送信されるV L A N タグ無し E t h e r 信号を無線M A C フレームに分割し、該分割した無線M A C フレームに再合成情報を付与して、前記上りバッファに格納し、該格納した無線M A C フレームを前記T D M A / T D D 制御部へ転送する処理をいう。

【0103】図3は、本発明の第2の実施の形態を示す図である。図3において、基地局は、ネットワークから送信されたV L A N タグ付 E t h e r 信号を、固定長の無線M A C フレームに分割して、該基地局の下りバッファに格納する。

【0104】基地局は、V L A N - 加入者局対応テーブルを参照して、分割された複数の無線M A C フレームを、V L A N タグが示す加入者局用の下り加入者局バッファに格納する。

【0105】基地局は、前記複数のM A C フレームに対して、該複数のM A C フレームを受信する加入者局がこれら複数のM A C フレームを合成するための再合成情報を付加する。

【0106】基地局は、合成情報を付加した複数のM A C フレームを、V L A N タグが示す加入者局へ送信する。加入者局は、基地局から送信されたM A C フレームを受信する。加入者局は、再合成情報に基づいて、受信した複数のM A C フレームを合成し、V L A N タグ付 E t h e r 信号を生成する。

【0107】本実施の形態においては、各加入者局にあらかじめ非透過モードまたは透過モードを示すV I D 処理モードが設定されている。加入者局は、加入者局に設定されているV I D 処理モードが非透過モードの場合には、生成したV L A N タグ付 E t h e r 信号からV L A N タグを削除しデータシフトを行うことにより、V L A N タグ無し E t h e r 信号を生成し、生成したV L A N タグ無し E t h e r 信号を、加入者局に收容されている端末に送信する。

【0108】一方、加入者局は、加入者局に設定されているV I D 処理モードが透過モードの場合には、生成したV L A N タグ付 E t h e r 信号を加入者局に收容されている端末へ転送する。図3に示すように、V I D 処理モードに透過モードが設定されている加入者局には、複数の加入者を收容できる。この場合、加入者局は、V L A N タグに基づいて、自己が收容する端末を識別し、このV L A N タグにより識別される端末にV L A N タグ付 E t h e r 信号を転送する。

【0109】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、基地局のC P U 負荷を低減させることができる。したがって、本発明によれば、通信システム全体のパフォーマンスを向上させ

て、スループットの低下を防止することができる。

【0110】また、本発明において、透過モードが設定された加入者局に透過モードと非透過モードとを切り替えることにより、加入者局を、単一のユーザを収容する加入者局にしたり、複数のユーザを収容する加入者局にしたりすることができる。

## 図の説明

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る基地局を示す図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係る加入者局を示す図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態を適用する通信システムの一例を示す図である。

【図5】TDMA/TDDを採用する通信システムにおける無線フレームの構成例を示す図である。

【図6】従来のEther信号処理例（基地局）を示す図である。

【図7】従来のEther信号処理例（加入者局）を示す図である。

### 【符号の説明】

11 基地局

12 アンテナ

21 (1) 加入者局

21 (2) 加入者局

21 (3) 加入者局

22 (1) アンテナ

22 (2) アンテナ

22 (3) アンテナ

TS11 下りヘッダ領域

TS12 下りデータ領域

TS13 DMF領域

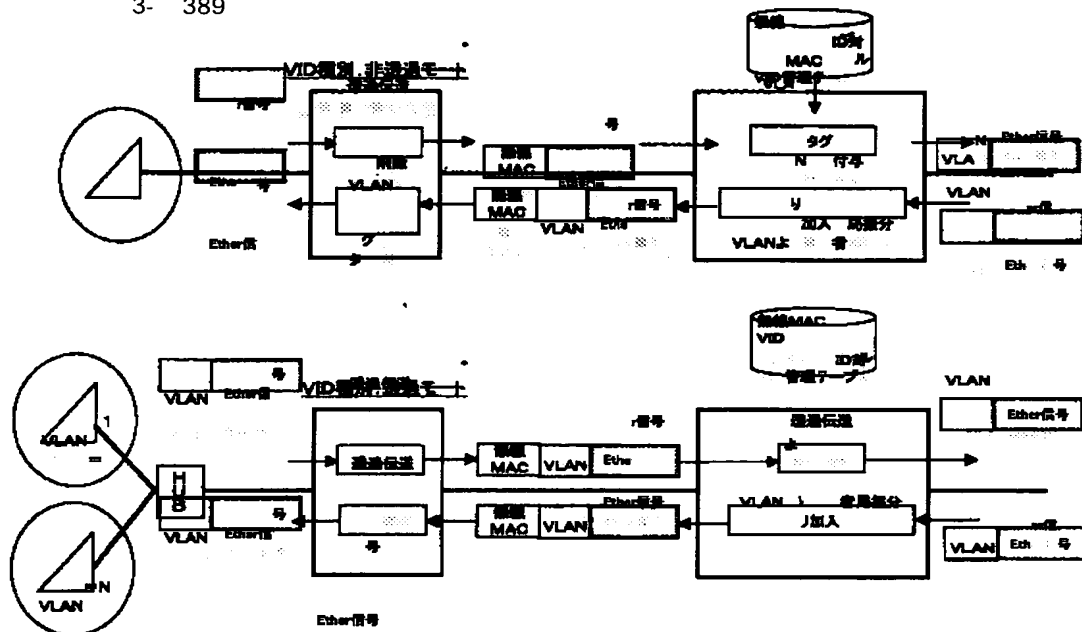
TS14 スロットデマンド領域

TS15 上りデータ領域

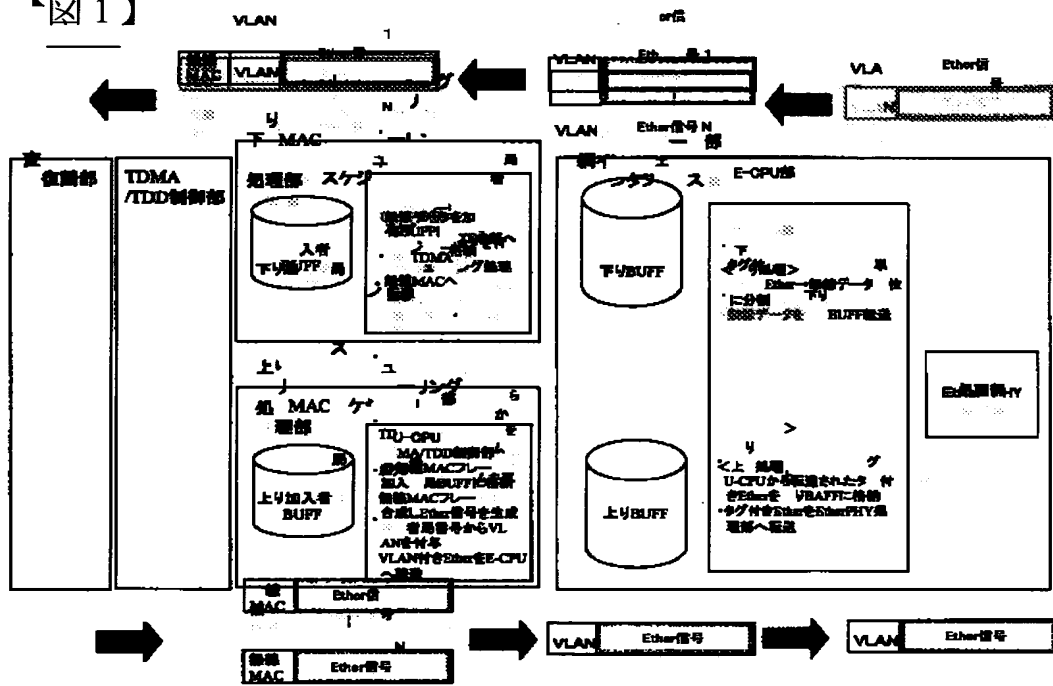
TS16 ガードタイム

## 図面

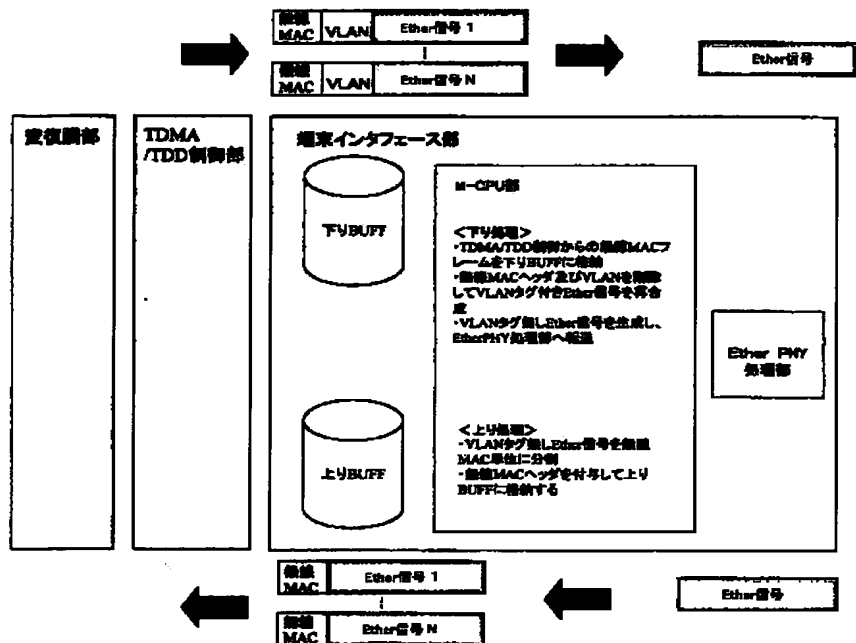
### 【図3】



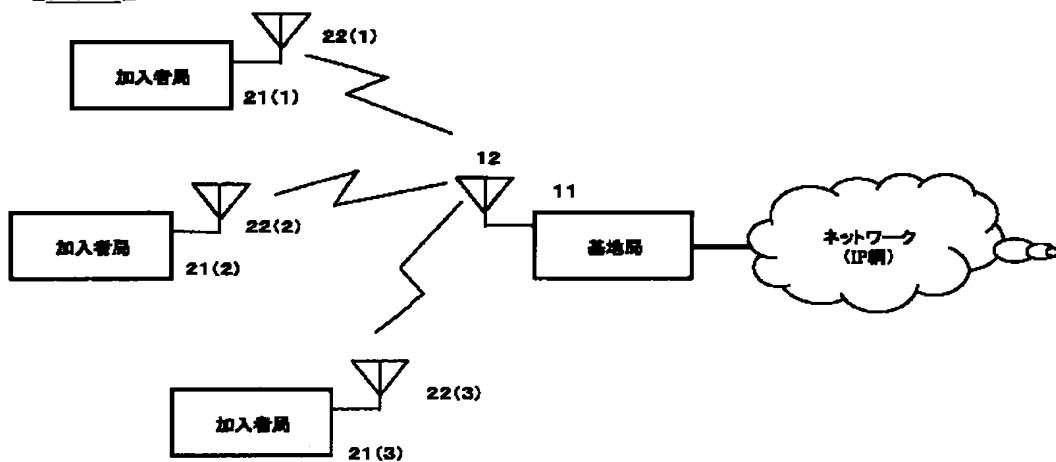
【図1】



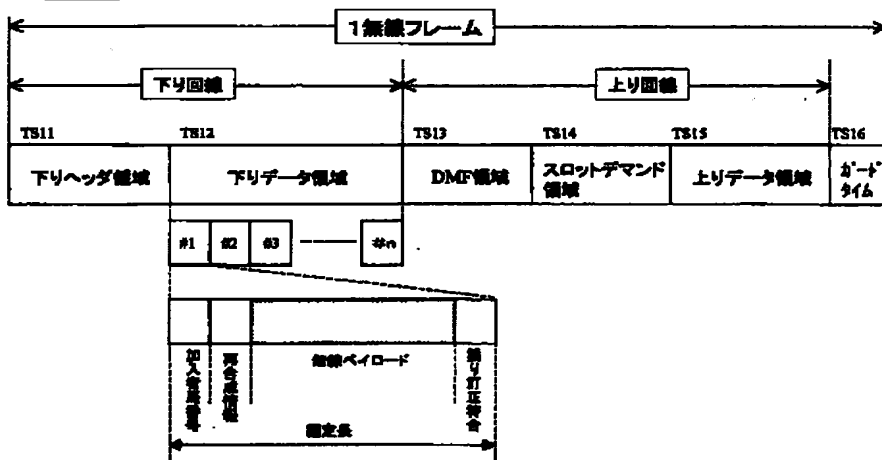
【図2】



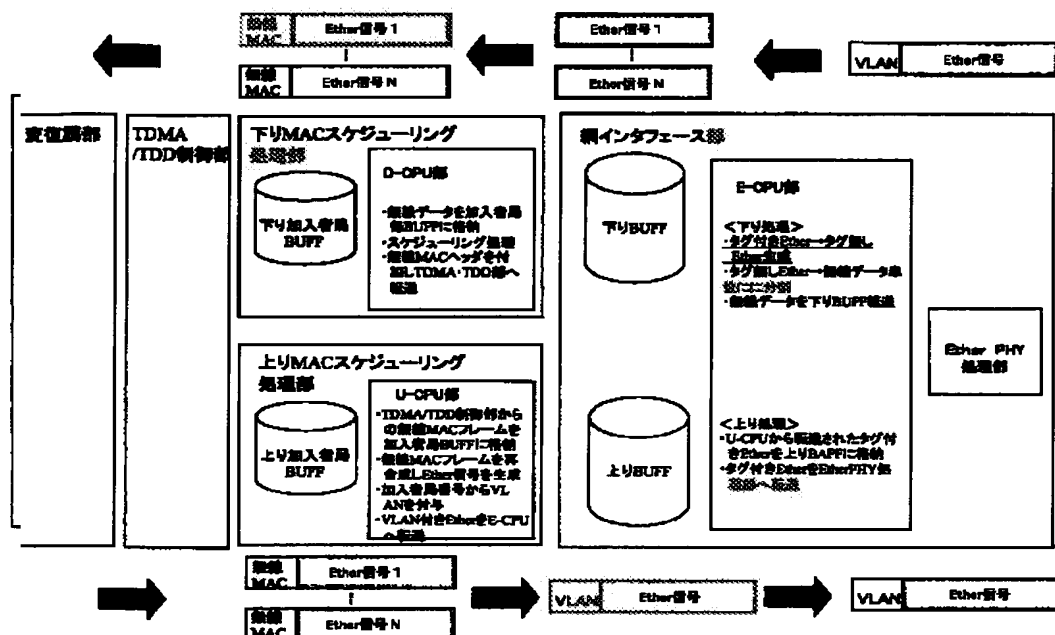
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

